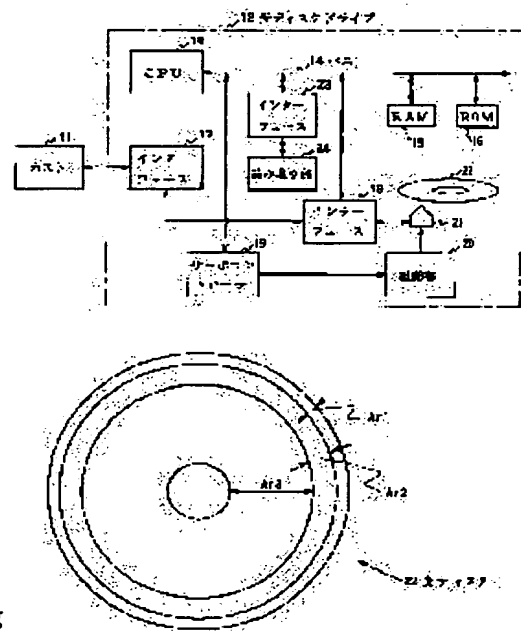


(11)Publication number : 07-169197  
(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(21)Application number : 06-220311 (71)Applicant : SONY CORP  
(22)Date of filing : 14.09.1994 (72)Inventor : FUNABASHI TAKESHI  
NIWA YOSHIKATSU

**(54) ACCESS METHOD FOR DISK SHAPED RECORDING MEDIUM**

CONSTITUTION: An optical disk 22 is accessed with a modified CAV. Starting tracks of respective zones, sector numbers the number of sectors and information of DSS positions are recorded in inner and outer circumferenced of an user area Ar 3 with an equal interval by eliminating defects in the process of producing. At the time of access, a first transformation table is made based on a disk information and defective information are read-in. Next, a second transformation table is made and when access is prevent from a host 11, a driving part 20 allows a pickup 21 to access to the corresponding position of a target physical address via a servo controller 19 by obtaining a serial logic by referring to the second transformation table and by obtaining a physical address by referring to the first transformation table.



[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-169197

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
20/10	B	7736-5D		
27/10	A	8224-5D		
		8224-5D	G 1 1 B 27/ 10	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平6-220311

(22) 出願日 平成6年(1994)9月14日

(31) 優先権主張番号 特願平5-263885

(32) 優先日 平5(1993)10月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 船橋 武

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 丹羽 義勝

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

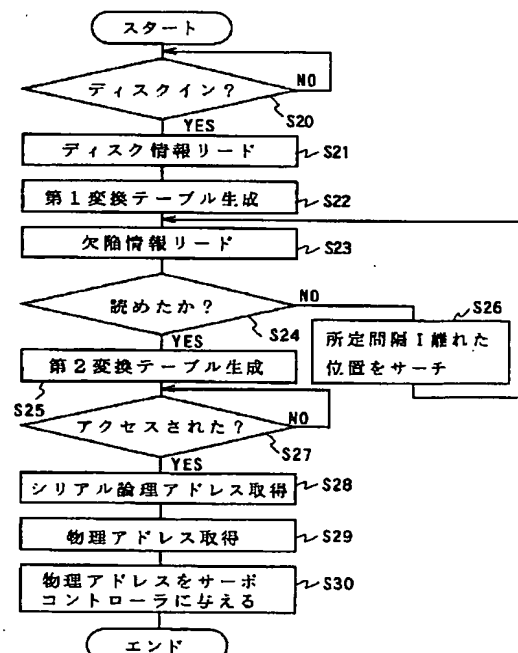
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 ディスク状記録媒体のアクセス方法

(57) 【要約】

【目的】 シリアル論理アドレス上に設定した欠陥情報等に基づいて物理アドレスを得るようにすることにより、異なるフォーマットのディスクであってもハード構成やソフトウェアを変更しないで1つのドライブで高速にアクセスすることができるようにする。

【構成】 光ディスクに記録されているディスク情報に基づいて第1変換テーブルを生成し、ディスク情報に基づいて欠陥情報を読み、その欠陥情報に基づいて第2変換テーブルを生成し、ホストからの要求論理アドレスを第2変換テーブルでシリアル論理アドレスに変換し、この第2変換テーブルで得られたシリアル論理アドレスを第1変換テーブルで物理アドレスに変換し、この物理アドレスをサーボコントローラに供給し、サーボコントローラによって駆動部を制御し、物理アドレスをアクセスするようにする。



—実施例の説明に供するフローチャート

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状記録媒体に、その欠陥情報を記録する第 1 のステップと、

上記ディスク状記録媒体の所定の物理的位置に、上記欠陥情報の物理的記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報を記録する第 2 のステップと、  
上記ディスク状記録媒体から、上記ディスク情報を読み出す第 3 のステップと、

読み出された上記ディスク情報に基づいて、第 1 の論理的アドレスデータに比して欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第 2 の論理的アドレスデータと物理的アドレスデータとの間で変換をするための第 1 のテーブルを生成する第 4 のステップと、  
読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基づいて、上記欠陥情報を読み出す第 5 のステップと、

上記欠陥情報に基づいて、上記第 2 の論理的アドレスデータと、上記第 1 の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第 2 のテーブルを生成する第 6 のステップと、

上記第 1 の論理的アドレスデータを、上記第 2 のテーブルに基づいて上記第 2 の論理的アドレスデータに変換する第 7 のステップと、

上記第 2 の論理的アドレスデータを上記第 1 のテーブルに基づいて上記物理的アドレスデータに変換する第 8 のステップと、

上記物理的アドレスデータに基づいて上記ディスク状記録媒体をアクセスする第 9 のステップとからなるディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 2】 上記第 6 のステップと上記第 7 のステップと間に、外部より供給された要求アドレスに対し、上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるステップを設けたことを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 3】 上記ディスク状記録媒体の記録フォーマットがゾーン CAV 方式であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 4】 上記欠陥情報は、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりに単位エリアとして使用する第 1 の欠陥エリア処理方法による欠陥情報と、  
上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用に設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりに単位エリアとして使用する第 2 の欠陥エリア処理方法による欠陥情報とで構成されることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 5】 上記第 1 のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が正しく記録されているかをチェ

ックし、正しく記録されていない時には、上記欠陥情報を記録した位置から所定間隔離れた位置に再度上記欠陥情報を記録することを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 6】 上記第 1 のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が、正しく記録されていない時に、正しく記録されていない欠陥情報に対し、その欠陥情報が無効であることを示す情報を記録することを特徴とする請求項 5 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 7】 第 1 の論理的アドレスに基づいた欠陥情報と、上記欠陥情報の記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報とが記録されたディスク状記録媒体から、上記ディスク情報を読み出す第 1 のステップと、

読み出された上記ディスク情報に基づいて、欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第 2 の論理的アドレスデータと、物理的アドレスデータとの間で変換をするための第 1 のテーブルを生成する第 2 のステップと、

読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基づいて、上記欠陥情報を読み出す第 3 のステップと、

上記欠陥情報に基づいて、上記第 2 の論理的アドレスデータと、第 1 の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第 2 のテーブルを生成する第 4 のステップと、  
上記第 1 の論理的アドレスデータを、上記第 2 のテーブルに基づいて上記第 2 の論理的アドレスデータに変換する第 5 のステップと、

上記第 2 の論理的アドレスデータを上記第 1 のテーブルに基づいて上記物理的アドレスデータに変換する第 6 のステップと、

上記物理的アドレスデータに基づいて上記ディスク状記録媒体をアクセスする第 7 のステップとからなるディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 8】 上記第 4 のステップと上記第 5 のステップと間に、外部より供給された要求アドレスに対し、上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるステップを設けたことを特徴とする請求項 7 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 9】 上記ディスク状記録媒体の記録フォーマットがゾーン CAV 方式であることを特徴とする請求項 7 記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【請求項 10】 上記欠陥情報は、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりに単位エリアとして使用する第 1 の欠陥エリア処理方法による欠陥情報と、

上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用に設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わり

の単位エリアとして使用する第2の欠陥エリア処理方法による欠陥情報とで構成されることを特徴とする請求項7記載のディスク状記録媒体のアクセス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば光ディスクドライブ等に適用して好適なディスク状記録媒体のアクセス方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば光ディスク(MOやWO等)にデータを記録し、記録したデータを再生するドライブが提案され、コンピュータデータやオーディオ・ビジュアルデータの保持手段として一般に広く使用されてきている。

【0003】このような光ディスクのフォーマットとして、従来より、光ディスクをCAV(Constant Linear Velocity)で駆動するとともに、光ディスクをその半径方向に複数のゾーンに分割して、各ゾーン毎に異なるクロックレートでデータの記録再生を行ういわゆるゾーンCAV方式が知られている。

【0004】本出願人はこのゾーンCAV方式に関し、先に提案を行っている(特開平5-54540号公報参照)。

【0005】上述したようなゾーンCAV方式等で使用される光ディスクメディアは、磁気ディスクメディアに比べエラーレートが悪い。そこで磁気ディスクよりも強力なECC(Error Correction Code)を用いると共に、不良セクタに対して2種類の処理アルゴリズムが提案されている。

【0006】1つはSSA(Sector Slipping Algorithm)であり、もう1つはLRA(Linear Replacement Algorithm)である。

【0007】SSAはディスク製造時等に初期化する際に不良セクタの次のセクタを交替セクタ、つまり、不良セクタの代わりのセクタとして指定して使用方法である。従って、データブロックの書き込みまたは読み出し時にデータ転送速度が殆ど遅くなることはない。仮に最初のアクセスで交替セクタに対するアクセスができなくても、ディスクが1回転した時にアクセスすることが

【0008】一方LRAは、例えばディスクに対して実際にデータを書き込んだ際に、読み出しを行い、その読み出したデータと書き込んだデータが一致するか否かを確認するベリファイを行い、不良であったセクタに対し、交替セクタ用の領域として定められたトラックに不良セクタの交替セクタを指定して使用方法である。

LRAの情報、つまり、どのセクタがどのセクタの交替セクタであるかという情報等は、上記書き込み時の他、ディスクの使用時の初期化の際にも記録される。

【0009】これらSSA及びLRAの情報は、光ディスクの所定エリアに記録される。具体的には、光ディスクには、DDS(Disk Definition Structure)、PDL(Primary Defect List)、SDL(Secondary Defect List)という情報が記録されている。DDSは光ディスクのデータ構造を示すデータで、この中には、PDLのスタートアドレスデータ及びSDLのスタートアドレスデータが含まれている。また、PDLは、SSAにより交替処理されたセクタに関する情報であり、SDLは、LRAにより交替処理されたセクタに関する情報である。ここで、DDS、SSA及びLRAの情報を総称して欠陥情報と呼ぶこととする。

【0010】これら欠陥情報は、製造時初期化の際、不良セクタを新たに検出する際、又は製造後初期化の際に、光ディスクの最外周に近い部分の2箇所と、最内周に近い部分の2箇所の計4箇所に記録される。

【0011】そして、この欠陥情報の記録時に、同時にベリファイを行い、上記4箇所全てが不良セクタである場合には、このディスクは、不良ディスクとされる。

【0012】次に、図16から図19を参照して従来の光ディスクのフォーマットの一例について説明する。

【0013】図16に示すように、先頭部分の物理トラックTa1の内、物理トラック0の物理セクタ0には、DDS#0、物理セクタ1にはPDL#0、物理セクタ2には、SDL#0が記録されている。また、物理トラック1の物理セクタ12にはDDS#1、物理セクタ13にはPDL#1、物理セクタ14にはSDL#1が夫々記録される。

【0014】また、最終部分の物理トラックTa2の内、物理トラック9998の物理セクタ0には、DDS#2、物理セクタ1にはPDL#2、物理セクタ2には、SDL#2が記録されている。また、物理トラック9999の物理セクタ12にはDDS#3、物理セクタ13にはPDL#3、物理セクタ14にはSDL#3が夫々記録される。

【0015】ここで、トラック及びセクタを夫々物理トラック、物理セクタと称しているが、これは、光ディスク上の物理的な位置を直接表すものである。ここで、DDS#1~DDS#3は、夫々同じ事を意味する情報であるが、DDS#0~DDS#3と異なる値となっている。これは、DDS#0~DDS#3が、夫々対応するPDL#0~PDL#3及びSDL#0~SDL#3の記録位置を示す情報をも含んでいるからである。即ち、例えば、PDL#0とPDL#1が異なる位置に記録されるためである。

【0016】また、PDL、SDLについても同様であ

る。更に、この欠陥情報は4箇所記録されているが、これは1箇所だけにこれらの情報が記録されていたとすると、その情報が読めなくなってしまう際に、そのディスクを使用することができなくなるからである。

【0017】図17は上述したPDLの例を示す説明図であり、この図17に示すように、PDLはディフェクト#1～#nに対応して各ディフェクト#1～#n毎に与えられる物理トラック番号(3バイト)及び物理セクタ番号(1バイト)で構成されるテーブルである。ここで、物理トラック番号はディフェクト#1～#nの物理

トラック番号を、物理セクタ番号はディフェクト#1～#nの物理セクタ番号を示す。

【0018】図18は上述したSDLの例を示す説明図である、この図18に示すように、SDLはディフェクト#1～#nに対応して各ディフェクト#1～#n毎に与えられる物理トラック番号(3バイト)及び物理セクタ番号(1バイト)、各ディフェクト#1～#n毎に与えられる交替セクタの物理トラック番号(3バイト)及び物理セクタ番号(1バイト)で構成されるテーブルである。

【0019】次に、従来の光ディスクドライブの動作を図19のフローチャートを参照して説明する。

【0020】まず、ステップS1ではホストコンピュータが論理アドレスを出力する。そしてステップS2に移行する。光ディスクドライブはディスクイン時やパワーオン時に光ディスクに記録されている欠陥情報を読み取り変換テーブルを生成する。一方、ホストコンピュータから出力されたアドレスデータはCPUに供給される。

【0021】ステップS2ではアドレスデータから変換テーブルに基いて物理アドレスを求める。そしてステップS3に移行する。CPUはホストコンピュータから供給された論理アドレスと変換テーブルに基いて光ディスクに対する物理アドレスを算出する。ここで、この変換テーブルはホストコンピュータからの論理アドレスを直接物理アドレスに変換するものである。

【0022】ステップS3では物理アドレスを光ディスクドライブに与える。そしてこの処理ルーチンを終了する。CPUはステップS2において求めた物理アドレスをサーボコントローラに供給する。サーボコントローラはCPUから供給される物理アドレスに基いて駆動部を介してピックアップを移動させ、ピックアップにリード、ライトの動作を開始させる。リードの場合においては、ピックアップで得られたデジタルデータはホストコンピュータに供給される。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ゾーンCAV方式に関し、種々の出願がなされているが、実施化は今だなされていない。ここで、ゾーンCAV方式の光ディスク装置を実現することを考えた際に、従来と同様に欠陥セクタに対する処理を行わなければならない。すな

わち、ホストコンピュータから要求されるアドレスを欠陥セクタ及びゾーン毎に換わる1トラックのセクタ数を考慮した光ディスクの板面上のアドレス、すなわち物理アドレスに変換しなければならない。

【0024】従って、従来の様に、ホストコンピュータから要求されるアドレスをダイレクトに物理アドレスに変換しようとする、その計算が非常に複雑になる。よって、プログラミングするのが非常に大変であるとともに、その計算を行うには、処理能力の高いプロセッサを必要とする。さらには、処理能力の低いプロセッサを使用すると、処理時間が長くなってしまいう問題がある。

【0025】ところで、扱うデータがオーディオ・ビデオ等の大容量のメディアを必要とするデータだった場合は、少なくとも光ディスクの径を変えずに容量を増やしたいという要望がでてくる。但し、現時点においては容量を増やすことができたとしても、互換をとることができず、専用のドライブを開発しなければならないという問題点があった。

【0026】また、CAV方式を採用し、欠陥情報を光ディスクの最外周付近の2箇所及び最内周付近の2箇所の合計4箇所に記録するようにした場合は、光ディスクの最外周部分が傷つく可能性が非常に高く、最外周付近に記録した欠陥情報を読み取れなくなる可能性が高い。また、光ディスクの最内周部分に近づけば近づく程、記録密度が高くなるので、最内周付近の歩留まりは悪く、これによって、最内周付近に記録した欠陥情報を読み取れなくなる可能性が高い。つまり、光ディスクが不良ディスクとなる確率が非常に高いという問題点があった。

【0027】また、不良ディスクとなった光ディスクは一般的には破棄されることが多く、資源を大切に使うという観点から好ましいことではない。

【0028】本発明はこのような点を考慮してなされたもので、ゾーンCAV方式の光ディスク装置においても、容易にホストコンピュータからの要求アドレスを物理アドレスに変換するディスク状記録媒体のアクセス方法を提案しようとするものである。

【0029】さらに、本発明は、光ディスクの4箇所に記録される欠陥情報がいずれも再生できない際にも、その光ディスクを不良とせず使用できるようにするディスク状記録媒体のアクセス方法を提案しようとするものである。

【0030】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、ディスク状記録媒体に、その欠陥情報を記録する第1のステップと、上記ディスク状記録媒体の所定の物理的位置に、上記欠陥情報の物理的記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報を記録する第2のステップと、上記ディスク状記録媒体から、上記ディスク情報を読み出す第3のステップと、読み出された上記ディスク情報に

基いて、第1の論理的アドレスデータに比して欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的アドレスデータと物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成する第4のステップと、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて、上記欠陥情報を読み出す第5のステップと、上記欠陥情報に基いて、上記第2の論理的アドレスデータと、上記第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成する第6のステップと、上記第1の論理的アドレスデータを、上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータ変換する第7のステップと、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換する第8のステップと、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスする第9のステップとからなるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0031】第2の発明は、上記第1の発明において、上記第6のステップと上記第7のステップと間に、外部より供給された要求アドレスに対し、上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるステップを設けたディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0032】第3の発明は、上記第1の発明において、上記ディスク状記録媒体の記録フォーマットがゾーンC AV方式であるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0033】第4の発明は、上記第1の発明において、上記欠陥情報は、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりに単位エリアとして使用する第1の欠陥エリア処理方法による欠陥情報と、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりに単位エリアとして使用する第2の欠陥エリア処理方法による欠陥情報とで構成されるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0034】第5の発明は、上記第1の発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が正しく記録されているかをチェックし、正しく記録されていない時には、上記欠陥情報を記録した位置から所定間隔離れた位置に再度上記欠陥情報を記録するディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0035】第6の発明は、上記第5の発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が、正しく記録されていない時に、正しく記録されていない欠陥情報に対し、その欠陥情報が無効であることを示す情報を記録するディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0036】第7の発明は、第1の論理的アドレスに基いた欠陥情報と、上記欠陥情報の記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報とが記録されたディスク状記録媒体から、上記ディスク情報を読み出す第1のステップと、読み出された上記ディスク情報に基いて、欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的アドレスデータと、物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成する第2のステップと、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて、上記欠陥情報を読み出す第3のステップと、上記欠陥情報に基いて、上記第2の論理的アドレスデータと、第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成する第4のステップと、上記第1の論理的アドレスデータを、上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータに変換する第5のステップと、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換する第6のステップと、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスする第7のステップとからなるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0037】第8の発明は、上記第7の発明において、上記第4のステップと上記第5のステップと間に、外部より供給された要求アドレスに対し、上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるステップを設けたディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0038】第9の発明は、上記第7の発明において、上記ディスク状記録媒体の記録フォーマットがゾーンC AV方式であるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0039】第10の発明は、上記第7の発明において、上記欠陥情報は、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりに単位エリアとして使用する第1の欠陥エリア処理方法による欠陥情報と、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりに単位エリアとして使用する第2の欠陥エリア処理方法による欠陥情報とで構成されるディスク状記録媒体のアクセス方法である。

【0040】

【作用】上述せる第1の発明によれば、第1のステップにおいて、ディスク状記録媒体にその欠陥情報を記録し、第2のステップにおいて、上記ディスク状記録媒体の所定の物理的位置に上記欠陥情報の物理的記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報を記録し、第3のステップにおいて、上記ディスク状記録媒体から上記ディスク情報を読み出し、第4のステップにお

いて、読み出された上記ディスク情報に基いて第1の論理的アドレスデータに比して欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的アドレスデータと物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成し、第5のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて、上記欠陥情報を読み出し、第6のステップにおいて、上記欠陥情報に基いて、上記第2の論理的アドレスデータと、上記第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成し、第7のステップにおいて、上記第1の論理的アドレスデータを上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータに変換し、第8のステップにおいて、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換し、第9のステップにおいて、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスする。これによって、外部より供給される要求アドレスに対して第2のテーブルに基いて欠陥情報を含む第1の論理的アドレスデータから第2の論理的アドレスデータを得、この第2の論理的アドレスデータを第1のテーブルに基いて物理的アドレスデータを得、この物理的アドレスデータによりディスク状記録媒体に高速にアクセスすることができる。

【0041】上述せる第2の発明によれば、上記第1の発明において、上記第6のステップと上記第7のステップとの間のステップにおいて、外部より供給された要求アドレスに対し上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与える。これによって、欠陥情報の記録部分を除いて高速なアクセスを行うことができる。

【0042】上述せる第3の発明によれば、上記第1の発明において、記録フォーマットがゾーンCAV方式であるディスク状記録媒体に対してアクセスを行う。これによって、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体に対するアクセス時の処理を簡略化することができる。

【0043】上述せる第4の発明によれば、上記第1の発明において、第1の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりの単位エリアとして使用し、第2の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替専用設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりの単位エリアとして使用する。これによって、欠陥エリアの発生時期等に応じて生成された欠陥情報に基いて上記第1の欠陥エリア処理方法または上記第2の欠陥エリア処理方法を用いた欠陥処理を施すことができる。

【0044】上述せる第5の発明によれば、上記第1の

発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が正しく記録されているかをチェックし、正しく記録されていない時には、上記欠陥情報を記録した位置から所定間隔離れた位置に再度上記欠陥情報を記録する。これによって、欠陥情報を確実、且つ、正確に記録することができる。

【0045】上述せる第6の発明によれば、上記第5の発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が、正しく記録されていない時に、正しく記録されていない欠陥情報に対し、その欠陥情報が無効であることを示す情報を記録する。これによって、記録時に正しく記録されなかった欠陥情報を再生時に用いることがなく、再生時においては、常に正しい欠陥情報を用いることができる。

【0046】上述せる第7の発明によれば、第1のステップにおいて、第1の論理的アドレスに基いた欠陥情報と、上記欠陥情報の記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報とが記録されたディスク状記録媒体から上記ディスク情報を読み出し、第2のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に基いて欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的アドレスデータと、物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成し、第3のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて上記欠陥情報を読み出し、第4のステップにおいて、上記欠陥情報に基いて上記第2の論理的アドレスデータと第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成し、第5のステップにおいて、上記第1の論理的アドレスデータを上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータに変換し、第6のステップにおいて、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換し、第7のステップにおいて、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスする。これによって、外部より供給される要求アドレスに対して第2のテーブルに基いて欠陥情報を含む第1の論理的アドレスデータから第2の論理的アドレスデータを得、この第2の論理的アドレスデータを第1のテーブルに基いて物理的アドレスデータを得、この物理的アドレスデータによりディスク状記録媒体に高速にアクセスすることができる。

【0047】上述せる第8の発明によれば、上記第7の発明において、上記第4のステップと上記第5のステップと間に設けたステップにおいて、外部より供給された要求アドレスに対し上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与える。これによって、欠陥情報の記録部分を除いて高速なアクセスを行うことができる。

【0048】上述せる第9の発明によれば、上記第7の発明において、記録フォーマットがゾーンCAV方式で



あるディスク状記録媒体に対してアクセスを行う。これによって、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体に対するアクセス時の処理を簡略化することができる。

【0049】上述せる第10の発明によれば、上記第7の発明において、第1の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりの単位エリアとして使用し、第2の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用10に設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりの単位エリアとして使用する。これによって、欠陥エリアの発生時期等に応じて生成された欠陥情報に基づいて上記第1の欠陥エリア処理方法または上記第2の欠陥エリア処理方法を用いた欠陥処理を施すことができる。

【0050】

【実施例】以下に、図1を参照して本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例について詳細に説明する。

【0051】 [第1実施例]

【0052】この図1に示すように光ディスクドライブ12には、ホスト11がインターフェース回路17を介して接続されている。光ディスクドライブ12においてCPU13にアドレス、データ及びコントロールバスからなるバス14が接続され、このバス14にワーク用としてのRAM15、プログラムや各種パラメータが記憶されているROM16、インターフェース回路18及びサーボコントローラ19が接続され、更にインターフェース回路18にピックアップ21及びインターフェース回路17が接続され、サーボコントローラ19に駆動部10及びピックアップ11が接続されている。尚、図においてはスピンドルモータや、ピックアップ21を光ディスク22の径方向に移動させるための機構は省略している。

【0053】尚、インターフェース回路23及び記録位置情報の読み取り部24は、夫々第2実施例に関するものであるため、これらについては、後に図14及び図15を参照して詳しく説明する。

【0054】図1に示す光ディスクドライブ12の動作を説明する前に、図2～図11を順次参照して本発明に適用される光ディスク22のフォーマットについて順次説明する。

【0055】図2は、光ディスク22を半径方向にいくつかのエリアの分けた場合の一例を示し、Ar1は光ディスクの最外周のエリア、Ar2はいわゆるマイナストラックと称されるエリアで、上述した欠陥情報の位置を示す位置情報の他、光ディスクの構造（例えばゾーン等）を示すディスク情報が複数回記録されるエリア、A

r3は後述する論理アドレスが設定されるユーザーエリアを夫々示す。

【0056】図3は光ディスク22のゾーニングフォーマットの一例を示す説明図である。この例においては物理トラック0～物理トラック1999までをゾーン0とし、物理トラック2000から物理トラック3999までをゾーン1とし、物理トラック4000から物理トラック5999までをゾーン2とし、物理トラック6000から物理トラック7999までをゾーン3とし、物理トラック8000から物理トラック9999までをゾーン4としている。また、ゾーン0が光ディスク22の上記ユーザーエリアAr3における最外周であり、ゾーン4が光ディスク22の上記ユーザーエリアAr3における最内周である。そして、記録時は、ゾーン0からゾーン4まで順次段階的に記録密度が高くなるように、異なるクロックレートでデジタルデータが記録される。

【0057】図4は光ディスク22の上記エリアAr2、即ち、ゾーン0よりも更に光ディスク22の外周側に記録されるディスク情報の例を示す説明図である。このディスク情報は、エリアAr2のマイナストラック“－1”トラックから“－16”トラックまでの全セクタ（例えば16トラック×25セクタ＝400セクタ）に跨って全セクタに同じ情報が記録される。このディスク情報は、製造時初期化において生成され、記録されるものである。従って、400セクタ内の1セクタも読めない場合はそのディスクは不良とされる。

【0058】ここで、上記ディスク情報は、DDS等と比べ、多くの回数記録されているので不良となる可能性は低い。また、エリアAr2のマイナストラックは、例えば光ディスク22のユーザーエリアAr3の物理トラック#0の物理セクタ0に対し、この物理トラック#0の物理セクタ0から最も外周に近いトラックに戻れば戻る程、トラック番号が“－1”から“－16”のように、値（物理トラック番号）が順次小さくなるトラックである。逆を言えば、光ディスクの外周側のトラックから内周方向に向かって物理トラック番号が“－16”、“－15”、・・・“－1”、“0”、“1”、・・・“n”のように割り振られ、物理トラック番号“－1”から“－16”まではエリアAr2のマイナストラックとして、上述したディスク情報が記録される。

【0059】図4はこのディスク情報の一例を示す。この例では、ゾーン0の物理スタートトラック番号が“0000”、ゾーン0の物理スタートセクタ番号が“00”、ゾーン0の物理セクタ数が“91”、ゾーン1の物理スタートトラック番号“2000”、ゾーン1の物理スタートセクタ番号が“00”、ゾーン1の物理セクタ数が“00”、ゾーン2の物理スタートトラック番号が“4000”、ゾーン2の物理スタートセクタ番号が“00”、ゾーン2の物理セクタ数が“70”、ゾーン3の物理スタートトラック番号が“6000”、ゾーン

13

3の物理スタートセクタ番号が“00”、ゾーン3の物理セクタ数が“60”、ゾーン4の物理スタートトラック番号が“8000”、ゾーン4の物理スタートセクタ番号が“00”、ゾーン4の物理セクタ数が“48”、であるということを示している。

【0060】また、この図4に示すように、DDSの位置を示す物理トラック番号と物理セクタ番号を記録するようにしても良い。この図4においては、DDS#0の物理トラック番号が“0100”、DDS#0の物理セクタ番号が“00”、DDS#1の物理トラック番号及び物理セクタ番号が夫々“01”、“13”等となっている。

【0061】つまり、図3に示したフォーマットの光ディスク22のゾーン毎の物理スタートトラック番号、ゾーン毎の物理スタートセクタ番号、ゾーン毎の物理セクタ数を記録するようにする。これは光ディスクの種類やフォーマット毎に固有の情報となるものである。

【0062】ここで、欠陥情報について説明する前に、シリアル論理アドレスについて、説明する。シリアル論理アドレスは、物理アドレスのトラック0、セクタ0をアドレスの0とし、その後続く全ての物理セクタに順次セクタ番号を1ずつ増えるように付加したものである。従って、このシリアル論理アドレスの値の中には、欠陥セクタ等の実際にはアクセスされないセクタに対する値も含まれている。

【0063】次に、上述したシリアル論理アドレスを基に、欠陥情報について説明する。この実施例では、DDSは、2バイト分の情報で構成され、その内の0バイト目及び1バイト目がID、3バイト目がディスクの状態を示す情報であり、この情報の中には、PDL及びSDLの先頭セクタを示す情報が含まれる。更に、4バイト目以降にMSB、LSB等の情報が含まれる。

【0064】PDLには、IDや、SSAで処理されたディフェクトセクタのシリアル論理セクタ番号を示す情報が含まれる。また、SDLには、IDや、LRAで処理されたディフェクトセクタのシリアル論理セクタ番号、更には、ディフェクトセクタの交替セクタのシリアル論理セクタ番号の情報が含まれる。ここで、PDL及びSDLは、ディフェクトセクタの数によってその情報量が異なる。このため、DDSには、PDL及びSDLの先頭セクタをシリアル論理セクタ番号で示す情報が含まれている。

【0065】更に、PDLは、ディスク製造時初期化に行われる検査により、SSAによって交替処理されたセクタの情報を示し、SDLは、リード時やライト時に、LRAによって交替処理されたセクタの情報を示す。このSDLの情報は、リードライト動作を行った際に、ディフェクトが検出される毎に更新され、ディスクの同エリアに上書きされる。

【0066】図5にPDLの例を示す。ここで、本願で

14

は、従来の物理アドレスと異なり、PDLとして、シリアル論理アドレスにより論理ディフェクトセクタ番号が、記録されている。尚、1つの論理ディフェクトセクタ番号の情報に4バイトが割り当てられる。この例では#1～#nまでの論理ディフェクトセクタ番号からなる論理PDLを示している。

【0067】図6にSDLについて説明する。ここで、本願では、従来の物理アドレスと異なり、SDLとして、PDLと同様にシリアル論理アドレスにより論理ディフェクト番号と論理交替セクタ番号が、記録されている。この例では、#1の論理ディフェクトセクタ番号とこの論理交替セクタ番号～#nの論理ディフェクトセクタ番号とこの論理交替セクタ番号からなる論理SDLを示している。

【0068】図7及び図8はそれぞれ第1及び第2変換テーブルの一例を示すものであり、論理アドレス及び物理アドレスで構成される。図1に示した光ディスクドライブ12に光ディスク22が装着されると、CPU13は図4において説明したディスク情報から図7に示すような第1変換テーブルを生成し、この第1変換テーブルを参照して欠陥情報の位置を認識してこれら欠陥情報を読み取る。そして、読み取ったディスク情報としての欠陥情報に基いて図8に示す第2変換テーブルを夫々生成する。

【0069】第1変換テーブルはシリアル論理アドレスを物理アドレスに変換するためのテーブルであり、第2変換テーブルは、ホストコンピュータ11からの要求アドレスを第1変換テーブルでの変換用のシリアル論理アドレスに変換するためのテーブルである。但し、実際は、第2変換テーブルは、ホストコンピュータ11からの要求アドレスを欠陥情報の記録エリアによるずれ分だけオフセットしたアドレスをシリアル論理アドレスに変換するためのテーブルである。また、LRAにおける交替エリアが各ゾーン毎に設けられている際には、その分のオフセットも与えられる。

【0070】図3及び図4と、この図7の第1変換テーブルを照らし合わせると良く分かるであろう。図7では、シリアル論理アドレス“0”に対して物理アドレス“トラック0/セクタ0”を割り当てている。物理アドレスは、図4に示すディスク情報から得た情報であり、図3に示すゾーン0の先頭のアドレスを示している。シリアル論理アドレス“182000”に対しては物理アドレス“トラック2000/セクタ0”を割り当てている。物理アドレスは、図4に示すディスク情報から得た情報であり、図3に示すゾーン1の先頭のアドレスを示している。

【0071】また、シリアル論理アドレス“342000”、“48200”及び“60200”についても同様であり、夫々各ゾーンの先頭のアドレスを示している。

50

【0072】図8に示す第2変換テーブルは、欠陥情報を読み取った後に作成される論理テーブルである。この第2変換テーブルの図で示す「要求論理アドレス」は、上述したようにホストコンピュータ11から供給されるセクタ番号データ及びセクタ長データに対して上記欠陥情報で使用する領域、即ち、3トラック分のオフセットを与えて生成するものである。また、LRAにおける交替セクタを各ゾーンに設定している場合は、その分のオフセットも与えたものである。なお、LRAにおける交替セクタが、全ゾーンよりも内側に設定されている際には、このオフセットは生じない。

【0073】ここで、図9を参照して、図7及び図8に夫々示した変換テーブルを用いたアドレスの変換方法について説明する。図9において論理トラックは実際には存在しないもので、説明を容易にするため設けたものである。すなわち、図9は、全てのゾーンに対し、1トラックのセクタ数が、25であると仮定して各シリアル論理セクタをマッピングしたものである。

【0074】ここで、図9において、論理セクタ20000は欠陥セクタであり、SSAにより交替処理されている。また、論理セクタ30000も欠陥セクタであり、LRAにより交替処理されている。また、論理トラック0～論理トラック2まで（トータルセクタ数は“75”セクタ）と、論理トラック9998～論理トラック10000（トータルセクタ数は“75”セクタ）までには、上述した欠陥情報が夫々記録されている。

【0075】図8に示した第2変換テーブルの値は、この図9に示す状態に対応させている。第2変換テーブルの要求論理アドレス“0”はシリアル論理アドレス“75”となる。これは、上述したように、論理トラック0～論理トラック2までの間の75セクタ分の領域を欠陥情報（DDS#0、PDL#0、SDL#0、DDS#1、PDL#1、SDL#1）の領域として使用しているため、3トラック分（＝75セクタ分）のオフセットがあるからである。

【0076】そして、要求論理アドレス“1”に対応するシリアル論理アドレスは“76”であり、以下同様にアドレスの変換が行われ、要求論理アドレス“19999”に対応するシリアル論理アドレスは“20074”となる。

【0077】そして、図9に示すように、要求論理アドレス“20000”に対応するシリアル論理アドレス“20075”にはディフェクトxが存在するので、要求論理アドレス“20000”はシリアル論理アドレス“20076”にSSAにより交替処理されている。従って、図8に示すように、第2変換テーブルにおいては、要求論理アドレス“20000”に対応するシリアル論理アドレスは“20076”となる。

【0078】また、要求論理アドレス“20001”に対応するシリアル論理アドレスは“20077”であ

り、以下同様にしてアドレスの変換が行われ、要求変換アドレス“29999”に対応するシリアル論理アドレスは“30075”となる。

【0079】そして、図9に示すように、シリアル論理アドレス“30076”にはディフェクトxが存在するので、要求論理アドレス“30000”はシリアル論理アドレス“249900”にLRAにより交替処理されている。従って、第2変換テーブルにおいては、要求論理アドレス“30000”に対応するシリアル論理アドレスは“249900”と設定されている。

【0080】そして、この場合には、LRAによる交替処理のため、次のセクタが再度ディフェクトセクタの次のアドレスになるので、次の要求論理アドレス“30001”に対応するシリアル論理アドレス“30077”がテーブルとして記憶されている。

【0081】そして、これ以降は、欠陥セクタが存在しないのでテーブルのデータはないが、要求論理アドレス“30002”に対応するシリアル論理アドレスが“30078”となり、以降の値が順次設定される。

【0082】そして、論理トラック9998から論理トラック9999までの75セクタ分の領域に欠陥情報（DDS#2、PDL#2、SDL#2、DDS#3、PDL#3、SDL#3）が記録される。

【0083】これら第1及び第2変換テーブルは次のようにして使用される。即ち、ホスト11から供給されるセクタ番号データ及びセクタ長データに対し、上記欠陥情報による論理トラックで3トラック分（75セクタ分）のオフセットを与えて要求論理アドレスを得、この要求論理アドレスを第2変換テーブルによってシリアル論理アドレスに変換し、このシリアル論理アドレスを第1変換テーブルで物理アドレスに変換し、この物理アドレスによってアクセスを行う。従って、第2変換テーブルのシリアル論理アドレスは、第1変換テーブルのシリアル論理アドレスに対応するものである。

【0084】次に、図10及び図11を参照して光ディスク22の欠陥情報を記録するセクタが欠陥セクタであった際に、その欠陥情報を光ディスク22の他のセクタに記録する方法について説明する。図10において、縦方向は、図9で示したものと同様に論理トラックを表す。また、図11は、図10に示した論理トラックn+0～n+2並びに論理トラックm+0～m+2を示す。

【0085】図10において、DA1は、ディスクの外周側の2箇所における欠陥情報の記録エリアの最初の論理トラックを示し、DB1は、ディスクの内周側の2箇所における欠陥情報の記録エリアの最初の論理トラックを示す。また、DA2～DAn及びDB2～DBnは、DA1及びDB1が欠陥エリアであった際に代替エリアとして使用されるエリアである。

【0086】すなわち、この欠陥情報の記録エリアDA1又はDB1が欠陥エリアであった際には、それぞれD

A 2又はDB 2に欠陥情報を記録する。さらに、DA 2又はDB 2も欠陥エリアであった際は、それぞれDA 3又はDB 3に欠陥情報を記録するというように順次欠陥情報を記録していく。

【0087】尚、その際に、DA 1とDA 2の間隔I 1、DA 2とDA 3の間隔I 2、DB 1とDB 2の間隔I 4、DB 2とDB 3の間隔I 3を等間隔としておく。こうすれば、再生時に、例えばDA 1が欠陥エリアであった時に、等間隔離れたDA 2を再生すれば良いからである。尚、この図10は、シリアル論理アドレスに基づいているものであるので、光ディスクの板面状における物理的な間隔も等間隔となる。尚、欠陥であったエリアに対しては、確実に再生できないようにするために特異なIDを上書きすることが好ましい。

【0088】尚、欠陥情報には、SDLの情報もあり、その値は更新されるものである。従って、欠陥情報を4箇所より多く記録するようにすると、欠陥情報の更新を行う毎に、全ての箇所に対し、上書きを行わなければならない。従って、更新のために要する時間が増大するとともに、ユーザーデータを記録する記録エリアが減少してしまう。よって、欠陥情報の記録箇所は、適当な数として4箇所とされている。

【0089】〔変形例〕尚、上記領域DA 1及びDB 1以外の領域に欠陥情報を記録する場合として、上記領域DA 1及びDB 1の4箇所全部に正確に欠陥情報が記録できないとき、上記領域DA 1及びDB 1の4箇所の内、3箇所に正確に欠陥情報が記録できないとき、上記領域DA 1及びDB 1の4箇所の内、2箇所に正確に欠陥情報が記録できないとき、上記領域DA 1及びDB 1の4箇所の内、1箇所に正確に欠陥情報が記録できないときの4通りの選択方法を採用し得る。

【0090】具体的には、論理トラックnから欠陥情報が記録されるとすると、欠陥情報は3トラックを利用して記録されるので、図10に示すように、論理トラックn+0、n+1、n+2に欠陥情報が記録されることとなる。同様に、論理トラックmから欠陥情報が記録されるとすると、欠陥情報は3トラックを利用して記録されるので、論理トラックm+0、m+1、m+2に欠陥情報が記録されることとなる。

【0091】何れにしても、各領域DA 1及びDB 1、DA 2及びDB 2、DA n及びDB nの所定トラックには図11に示すようなフォーマットで欠陥情報を記録するようにする。

【0092】そして、再生時においては、最初は領域DA 1及びDB 1から欠陥情報を読み取る。もし、ここで4箇所の欠陥情報を読み取ることができなかった場合に領域DA 2及びDB 2から欠陥情報を読み取るようにし、以下順に領域DA n-1及びDB n-1（何れも図4においては図示を省略している）から欠陥情報を読み取るようにする。

【0093】尚、本例においては、不良エリアとされた領域から再生された欠陥情報を誤って正常データとして使用しないようにするために、欠陥情報を他の領域に記録した際には、不良エリアに“FF”等の通常と異なるIDをオーバーライトしておく。

【0094】次に、図1に示した光ディスク22の出荷前における欠陥セクタのチェック及び欠陥情報の記録動作について、図12に示すフローチャートを参照して説明する。尚、この動作は、図1に示す光ディスクドライブ12を使用しても良いが、欠陥情報のチェックだけを行う専用の装置を用いても良い。

【0095】ステップS 10ではディスクのチェックを行う。即ち、製造時初期化を開始し、ディスク上に不良セクタが存在するか否かをチェックする。これは、例えば所定のデータを記録して読み出し、記録したデータと読み出したデータの一致を見ること等によって行う。そしてこのとき不良セクタとされたセクタのアドレスは一端RAM 15等のメモリに保持される。そしてステップS 11に移行する。

【0096】ステップS 11では欠陥情報を記録する。即ち、光ディスク22のユーザーエリアAr 3の最外周位置の2箇所及び最内周位置の2箇所、計4箇所に欠陥情報を記録する。ここで、SDLは出荷後に検出された欠陥セクタに対するリストであるので、このステップでは記録されず、DDS及びPDLのみが記録される。ただし、SDLについても特定の値として記録するようにしても良い。そしてステップS 12に移行する。

【0097】ステップS 12ではnに“0”を代入する。そして、ステップS 13に移行する。ここで、nは、4箇所の欠陥情報それぞれの記録位置に対するIDである。

【0098】ステップS 13ではIDが“n”の欠陥情報をリードする。即ち、ステップS 11で記録した欠陥情報の内、IDが“n”である欠陥情報を読み込む。そしてステップS 14に移行する。

【0099】ステップS 14ではリードデータを保持する。即ち、ステップS 13で読み込んだ欠陥情報をRAM 15等に保持する。そしてステップS 15に移行する。

【0100】ステップS 15ではOKか否かを判断し、「YES」であればステップS 16に移行し、「NO」であればステップS 17に移行する。ここで、「OK」とは、書き込んだ欠陥情報と、ステップS 14で保持した欠陥情報が夫々一致するか否かを判断し、その結果が一致するか否かを判断することである。

【0101】ステップS 16では変数nを現在の値に“1”加算したものとする。そしてステップS 19に移行する。

【0102】ステップS 17では異なるIDを書く。即ち、上述したように、ステップS 15において「OK」

ではなかったため、ここに記録された欠陥情報を確実に使用できなくするために、IDとして特異な値、例えば“FF”等を書き込む。そしてステップS18に移行する。

【0103】ステップS18では所定間隔“I”離れた所に欠陥情報を書く。即ち、書き込んだ欠陥情報と、読み込んだ欠陥情報が一致しなかった欠陥情報の記録位置から間隔“I”離れた所に新たに欠陥情報を書き込む。そして再びステップS13に移行する。

【0104】ステップS19では $n \geq 4$ か否かを判断する。即ち、この例では、欠陥情報を正しく4箇所へ書き込む場合について説明しているので、この場合は $n$ が4以上となったか否かを判断する必要がある。そして「YES」であればこのルーチンを終了し、「NO」であれば再びステップS13に移行する。

【0105】次に、図1に示した光ディスクドライブ12のアクセス時の動作を図13に示すフローチャートを参照して説明する。

【0106】既に説明したように、光ディスクの製造時初期化等により、製造したディスク毎に図4に示したディスク情報が光ディスクのエリアAr1に記録されると共に、図12を参照して説明した処理により欠陥情報が記録される。

【0107】先ず、ステップS20では、光ディスク22が装着されたか否かを検出する。そして、ステップS21に進み、ディスク情報をリードする。そして、ステップS22でリードしたディスク情報に基づいて第1変換テーブルを生成し、これをRAM15に記憶する。そして、ステップS23において、ディスク情報等に基づいて、欠陥情報を読み出す。

【0108】次に、ステップS24に進み、ステップS23で欠陥情報が正しく読めたか否かを判断する。これは、例えばIDの一致を見ることで行う。そして、欠陥情報が正しく読めなかった場合には、ステップS26に進み、所定間隔“I”離れた位置をサーチする。そして、ステップS23で再度欠陥情報を読み出し、正しく読めるまでこのループを繰り返す。そして、ステップS24で、肯定結果が得られると、ステップS25に進み、ステップS23で得た欠陥情報に基づいて、第2の変換テーブルを生成し、これをRAM15に記憶する。そして、ステップS27において、ホストコンピュータ11からインターフェース回路17及び18並びにバス14を介してCPU13に、セクタ番号データ及びセクタ長データを含むリードコマンド又はライトコマンドが供給されたことを検出する。

【0109】すると、ステップS28に進み、セクタ番号データ及びセクタ長データと、欠陥情報等によるオフセット分に基づいて要求論理アドレスを得、この要求論理アドレスを第2変換テーブルを用いてシリアル論理アドレスに変換する。そして、ステップS29では、シリア

ル論理アドレスを第1変換テーブルを用いて、物理アドレスに変換する。この物理アドレスがステップS30において、サーボコントローラ19に供給され、サーボコントローラ19によって駆動部20が制御され、物理アドレスが示す位置がアクセスされる。

【0110】このように、本例においては、光ディスク22をゾーニングしてモディファイドCAVによってアクセスするようにすると共に、光ディスク22の製造時において不良領域を除いて各ゾーンのスタートトラック番号、セクタ番号、セクタ数及び不良領域を除いて各ゾーンのスタートトラック番号、セクタ番号、セクタ数及びDDSの位置情報からなるディスク情報を記録し、更に欠陥情報を光ディスク22のユーザーエリアAr3の内外周に2箇所ずつ、且つ、等間隔で複数記録し、アクセス時においては、ディスク情報に基づいて第1変換テーブルを生成し、この第1変換テーブルに基づいて欠陥情報を読み込めるようにすると共に、欠陥情報を読み取った後、第2変換テーブルを生成し、ホスト11からアクセスがあった場合は、第2変換テーブルを参照して要求論理アドレスからシリアル論理アドレスを得、次に、第1変換テーブルを参照してシリアル論理アドレスから物理アドレスを得、この物理アドレスをサーボコントローラ19を介して駆動部20に与え、駆動部20でピックアップ21を移動させて目的とする物理アドレスの対応位置にアクセスさせるようにしたので、ゾーニングをしている光ディスクの場合は更に高速にでき、また、光ディスクの記憶容量等のフォーマットや容量が異なっても、光ディスクドライブ12のソフト及びハード構成を変更せずとも、様々なメディアに対応することができ、メディアの互換を図ることができる。

【0111】つまり、本例によれば、ディスクの物理フォーマットがディスクそのものに依存しており、容量を固定にする必要がなくなるわけである。また、メディアの製造において歩留まりを上げることが可能となる。つまり、上述したように、現在の段階で不良メディアとされているものであっても、例えば良品のメディアよりも多少容量の少ないメディア（例えば1セクタ程度）として出荷することができ、これによって、消費者に対して低コストのメディアを提供することができると共に、資源を大切に使用するという観点から見ても非常に好ましい結果を得ることができる。

【0112】〔第2実施例〕

【0113】次に、図14及び図15を参照して、光ディスク22の欠陥情報を記録するセクタが欠陥セクタであった際に、その欠陥情報を光ディスク22の他のセクタに記録する他の方法について説明する。

【0114】図14は図1に示した光ディスク22をカートリッジ30に収納した状態を示す構成図であり、この図14において、31は窓部、34～38はホール、33はシール32上に印刷されたバーコード、40はメ

メモリである。実際の使用時においては、上記ホール34～38、バーコード33またはメモリ40の何れかを使用することとなるが、説明の便宜上、図面上では、これらを1つのカートリッジ30と共に一緒に示している。

【0115】シール32に印刷されたバーコード33、ホール34～38、またはメモリ40は、何れも製造時初期化のときに欠陥情報をどの位置に記録しているかを示す情報を保持するものである。

【0116】ここで、図14に示したディスクカートリッジ30に形成するホール34～38、ディスクカートリッジ30に貼り付けるシール32に印刷されたバーコード33並びにメモリ40の使用方法について図10に示した説明図におけるDAn及びDBnの最大値を“6”とした場合について図10をも参照して夫々説明する。

【0117】まず、ディスクカートリッジ30に形成するホール34～38の使用方法から説明する。本例では、DAn及びDBnの最大値を“6”とする。まず、ディスクサーティファイを行ったときにDA1及びDB1が使用できないために欠陥情報をDA2及びDB2に記録する場合は、図14に示すホール34～38の内、ホール34だけ形成し、DA2及びDB2が使用できないために欠陥情報をDA3及びDB3に記録する場合は、図14に示すホール34～38の内、ホール35だけ形成する。尚、DA3～DA6、DB3～DB6についても同様である。

【0118】つまり、ホール34をDA1及びDB1用、ホール35をDA2及びDB2用、ホール36をDA3及びDB3用、ホール37をDA4及びDA5用、ホール38をDA5及びDB5用とする。このようにしたディスクカートリッジ30を図1に示した光ディスクドライブ12に挿入すると、光ディスクドライブ12は図1に示した読み取り部24及びインターフェース回路23により、ホールの情報を読み取り、その情報に基づいて欠陥情報の記録位置を認識する。この場合、読み取り部24は発光器及び受光器となる。

【0119】尚、ホールがある場合を“0”、ない場合を“1”として表すようにする場合は、例えばDAn及びDBnの最大値が“8”であれば、ホールの数は最大で3個（例えばホール34、35及び36）で良い。即ち、ホールの有り、無しで、2個の情報が得られ、そのホールが3個あるので2の3乗（＝8個）の情報が得られるからである。

【0120】次に、バーコード33をシール32に印刷し、このバーコード33を印刷シール32をディスクカートリッジ33に貼り付けるようにした場合について説明する。この場合は、例えばDA1及びDB1が使用できない場合に欠陥情報をDA2及びDB2に記録する場合には例えば“1”の情報をバーコード化し、このバーコード33をシール32に印刷するようにし、DA2

及びDB2が使用できない場合に欠陥情報をDA3及びDB3に記録する場合には例えば“2”の情報をバーコード化し、このバーコード33をシール32に印刷するようにする。

【0121】つまり、バーコード33の示す情報“1”をDA1及びDB1用、バーコード33の示す情報“2”をDA2及びDB2用、バーコード33の示す情報“3”をDA3及びDB3用、バーコード33の示す情報“4”をDA4及びDB4用、バーコード33の示す情報“4”をDA5及びDB5用、・・・バーコード33の示す情報“n”をDAn及びDBn用とする。このようにしたディスクカートリッジ30を図1に示した光ディスクドライブ12に挿入すると、光ディスクドライブ12は図1に示した読み取り部24及びインターフェース回路23により、バーコード33の情報を読み取り、その情報に基づいて欠陥情報の記録位置を認識する。この場合、読み取り部24はバーコードリーダーとなる。

【0122】尚、上述の例においては、バーコード33をシール32に印刷し、バーコード33を印刷したシール32をディスクカートリッジ30に貼り付けるようにした場合について説明したが、例えばディスクカートリッジ30に直接バーコード33を印刷するようにしても良い。

【0123】次に、メモリ40を用いる場合について説明する。この場合、メモリ40はフラッシュメモリやバッテリーバックアップ付のRAM等のように不揮発性メモリであることが条件となる。製造時初期化の際には、欠陥情報を光ディスク22に記録すると共に、そのアドレスデータをメモリ40に書き込むようにする。そして、光ディスク22を光ディスクドライブ12に挿入すると、光ディスクドライブ12は図1に示した読み取り部24及びインターフェース回路23により、メモリ40に記憶されているアドレスデータを読み出し、読み出したアドレスデータに基づいて欠陥情報の記録位置を認識する。この場合、読み取り部24は読み出し回路となる。

【0124】メモリ40は、記憶すべき情報としては上記ホール34～38について説明したように、3ビット程度で済むので、容量は、少ないもので良い。

【0125】尚、図4においても説明したが、上述の方法以外にも、製造時初期化において最初に行うディスクサーティファイ後にマイナストラックにDDSの位置を示す情報を記録することも可能である。

【0126】次に、メモリ40を用いる場合を例にとり、光ディスク22の製造時の動作について図15に示すフローチャートを参照して説明する。

【0127】ステップS30ではディスクのチェックを行う。即ち、製造時初期化を開始し、ディスク上に不良セクタが存在するか否かをチェックする。そしてステップS31に移行する。

【0128】ステップS31では欠陥情報を記録する。そしてステップS32に移行する。

【0129】ステップS32ではnに“0”を代入する。そして、ステップS33に移行する。

【0130】ステップS33ではIDが“0”である欠陥情報をリードする。そしてステップS34に移行する。

【0131】ステップS34ではリードデータを保持する。即ち、ステップS33で読み込んだ欠陥情報をメモリ等に保持する。そしてステップS35に移行する。

【0132】ステップS35ではOKか否かを判断し、「YES」であればステップ36に移行し、「NO」であればステップS38に移行する。

【0133】ステップS36では変数nを現在の値に“1”加算したものとする。そしてステップS39に移行する。

【0134】ステップS38では“1”離れた所に欠陥情報を書く。そして再びステップS33に移行する。

【0135】ステップS39では $n \geq 4$ か否かを判断する。そして「YES」であればステップS40に移行し、「NO」であれば再びステップS33に移行する。

【0136】ステップS40ではメモリ40に欠陥情報の記録位置を表すアドレスデータを記憶する。そしてこのルーチンを終了する。

【0137】以上説明したように、この例においては、光ディスク22の製造時において不良領域を除いて各ゾーンのスタートトラック番号、セクタ番号、セクタ数及びDDSの位置情報からなるディスク情報を記録し、更に欠陥情報を光ディスク22のユーザーエリアAr3の内外周に2箇所ずつ、且つ、等間隔で複数記録し、欠陥情報の記録位置を示す情報をディスクカートリッジ30に設けたバーコード33、ホール34~38、切り欠き、メモリ40等に保持させ、光ディスク22を光ディスクドライブ12にセットしたときには、上記バーコード等の情報に基いて欠陥情報を読み出し、読み出した欠陥情報とディスク情報に基いて変換テーブルを生成するようにしたので、ゾーニングをしている光ディスクの場合は更に高速にでき、また、光ディスクの記憶容量等のフォーマットや容量が異なっても、光ディスクドライブ12のソフト及びハード構成を変更せずとも、様々なメディアに対応することができ、メディアの互換を図ることができる。

【0138】尚、本発明は、上述の実施例に限られるものではなく、種々の変形が可能である。

【0139】

【発明の効果】上述せる第1の発明によれば、第1のステップにおいて、ディスク状記録媒体にその欠陥情報を記録し、第2のステップにおいて、上記ディスク状記録媒体の所定の物理的位置に上記欠陥情報の物理的記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報を記

録し、第3のステップにおいて、上記ディスク状記録媒体から上記ディスク情報を読み出し、第4のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に基いて第1の論理的アドレスデータに比して欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的アドレスデータと物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成し、第5のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて、上記欠陥情報を読み出し、第6のステップにおいて、上記欠陥情報に基いて、上記第2の論理的アドレスデータと、上記第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成し、第7のステップにおいて、上記第1の論理的アドレスデータを上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータに変換し、第8のステップにおいて、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換し、第9のステップにおいて、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスするようにしたので、外部より供給される要求アドレスに対して第2のテーブルに基いて欠陥情報を含む第1の論理的アドレスデータから第2の論理的アドレスデータを得、この第2の論理的アドレスデータを第1のテーブルに基いて物理的アドレスデータを得、この物理的アドレスデータによりディスク状記録媒体に高速にアクセスすることができ、これによって、ゾーンCAV方式の光ディスクを使用する光ディスク装置においても容易にホストコンピュータからの要求アドレスを物理アドレスに変換することにより高速なデータアクセスを実現でき、光ディスクのフォーマットを変更することなく限られた面積でより多くのデータが記録できる光ディスク及びこの光ディスクを使用できる装置を得ることができ、更に欠陥領域のある光ディスクでも破棄することなく有効に使用することができるという効果がある。

【0140】上述せる第2の本発明によれば、上記第1の発明において、上記第6のステップと上記第7のステップとの間のステップにおいて、外部より供給された要求アドレスに対し上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるようにしたので、欠陥情報の記録部分を除いて高速なアクセスを行うことができ、これによって、要求されているデータを高速にアクセスでき、アクセス速度を向上させることができるという効果がある。

【0141】上述せる第3の発明によれば、上記第1の発明において、記録フォーマットがゾーンCAV方式であるディスク状記録媒体に対してアクセスを行うようにしたので、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体に対するアクセス時の処理を簡略化することができ、これによって、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体を使用したときにおいても容易にホストコンピュータからの要

求アドレスを物理アドレスに変換することによりゾーン毎の計算処理をより簡単にでき、アクセス速度を向上させることができるという効果がある。

【0142】上述せる第4の発明によれば、上記第1の発明において、第1の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エリアを欠陥となった単位エリアの代わりの単位エリアとして使用し、第2の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となつた場合に、欠陥となつたエリアの代替え専用に設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となつたエリアの代わりの単位エリアとして使用するようにしたので、欠陥エリアの発生時期等に応じて生成された欠陥情報に基いて上記第1の欠陥エリア処理方法または上記第2の欠陥エリア処理方法を用いた欠陥処理を施すことができ、これによって、ディスク状記録媒体に欠陥領域が発生してもディスク状記録媒体を破棄することなく有効に使用することができるという効果がある。

【0143】上述せる第5の発明によれば、上記第1の発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が正しく記録されているかをチェックし、正しく記録されていない時には、上記欠陥情報を記録した位置から所定間隔離れた位置に再度上記欠陥情報を記録するようにしたので、欠陥情報を確実、且つ、正確に記録することができ、これによって、欠陥情報による処理を確実、且つ、正確に行うことにより、確実、且つ、正確に要求されたデータを再生することができるという効果がある。

【0144】上述せる第6の発明によれば、上記第5の発明において、上記第1のステップにおいて、さらに、記録した上記欠陥情報が、正しく記録されていない時に、正しく記録されていない欠陥情報に対し、その欠陥情報が無効であることを示す情報を記録するようにしたので、記録時に正しく記録されなかった欠陥情報を再生時に用いることがなく、再生時においては、常に正しい欠陥情報を用いることができ、これによって、欠陥情報による処理を確実、且つ、正確に行うことにより、確実、且つ、正確に要求されたデータを再生することができると共に、使用すべきではない欠陥情報を誤って使用するによる要求アドレスと異なるアドレスのデータを再生する等の不具合を防止することができるという効果がある。

【0145】上述せる第7の発明によれば、第1のステップにおいて、第1の論理的アドレスに基いた欠陥情報と、上記欠陥情報の記録位置情報を含み物理的データ構造を表すディスク情報とが記録されたディスク状記録媒体から上記ディスク情報を読み出し、第2のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に基いて欠陥位置に対応するアドレスが除去されている第2の論理的ア

ドレスデータと、物理的アドレスデータとの間で変換をするための第1のテーブルを生成し、第3のステップにおいて、読み出された上記ディスク情報に含まれる上記物理的記録位置情報に基いて上記欠陥情報を読み出し、第4のステップにおいて、上記欠陥情報に基いて上記第2の論理的アドレスデータと第1の論理的アドレスデータとの間で変換をするための第2のテーブルを生成し、第5のステップにおいて、上記第1の論理的アドレスデータを上記第2のテーブルに基いて上記第2の論理的アドレスデータに変換し、第6のステップにおいて、上記第2の論理的アドレスデータを上記第1のテーブルに基いて上記物理的アドレスデータに変換し、第7のステップにおいて、上記物理的アドレスデータに基いて上記ディスク状記録媒体をアクセスするようにしたので、外部より供給される要求アドレスに対して第2のテーブルに基いて欠陥情報を含む第1の論理的アドレスデータから第2の論理的アドレスデータを得、この第2の論理的アドレスデータを第1のテーブルに基いて物理的アドレスデータを得、この物理的アドレスデータによりディスク状記録媒体に高速にアクセスすることができるようにしたので、ゾーンCAV方式の光ディスクを使用する光ディスク装置においても容易にホストコンピュータからの要求アドレスを物理アドレスに変換することにより高速なデータアクセスを実現でき、光ディスクのフォーマットを変更することなく限られた面積でより多くのデータが記録できる光ディスクを装置のハード構成等を変更することなく用いることができるという効果がある。

【0146】上述せる第8の発明によれば、上記第7の発明において、上記第4のステップと上記第5のステップと間に設けたステップにおいて、外部より供給された要求アドレスに対し上記欠陥情報の記録されている所定の物理的位置分のオフセットを与えるようにしたので、欠陥情報の記録部分を除いて高速なアクセスを行うことができ、これによって、要求されているデータを高速にアクセスでき、アクセス速度を向上させることができるという効果がある。

【0147】上述せる第9の発明によれば、上記第7の発明において、記録フォーマットがゾーンCAV方式であるディスク状記録媒体に対してアクセスを行うようにしたので、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体に対するアクセス時の処理を簡略化することができ、これによって、ゾーンCAV方式のディスク状記録媒体を使用したときにおいても容易にホストコンピュータからの要求アドレスを物理アドレスに変換することによりゾーン毎の計算処理をより簡単にでき、アクセス速度を向上させることができるという効果がある。

【0148】上述せる第10の発明によれば、上記第7の発明において、第1の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、当該単位エリアに隣接する単位エ



リアを欠陥となった単位エリアの代わりの単位エリアとして使用し、第2の欠陥エリア処理方法により欠陥情報を用いて、上記ディスク状記録媒体の単位エリアが欠陥となった場合に、欠陥となったエリアの代替え専用に設けられているエリア内の単位エリアを欠陥となったエリアの代わりの単位エリアとして使用するようにしたので、欠陥エリアの発生時期等に応じて生成された欠陥情報に基いて上記第1の欠陥エリア処理方法または上記第2の欠陥エリア処理方法を用いた欠陥処理を施すことができ、これによって、ディスク状記録媒体に欠陥領域が発生してもディスク状記録媒体を破棄することなく有効に使用することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例が適用される光ディスクドライブの例を示す構成図である。

【図2】図1に示した光ディスクドライブで使用される光ディスクのフォーマットの一例を示す説明図である。

【図3】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供するゾーニングした場合の物理トラックのイメージを示す説明図である。

【図4】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供するディスク情報の例を示す説明図である。

【図5】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供するPDLの例を示す説明図である。

【図6】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供するSDLの例を示す説明図である。

【図7】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する第1変換テーブルの例を示す説明図である。

【図8】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する第2変換テーブルの例を示す説明図である。

【図9】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する論理トラックにおける欠陥情報、ディフェクトの状態を説明するための説明図である。 \*

\* 【図10】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する論理トラックの構成を示す説明図である。

【図11】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する論理トラックにおける欠陥情報の位置を示す説明図である。

【図12】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例の説明に供する製造時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の一実施例のアクセス時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の第2実施例の説明に供するディスクカートリッジのいくつかの例を示す構成図である。

【図15】本発明ディスク状記録媒体のアクセス方法の第2実施例の説明に供する製造時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】従来のディスク状記録媒体のアクセス方法の例の説明に供する欠陥情報の記録位置を説明するための説明図である。

【図17】従来のディスク状記録媒体のアクセス方法の例の説明に供するPDLの例を示す説明図である。

【図18】従来のディスク状記録媒体のアクセス方法の例の説明に供するSDLの例を示す説明図である。

【図19】従来のディスク状記録媒体のアクセス方法の例の説明に供する光ディスクドライブの動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

- 11 ホスト
- 12 光ディスクドライブ
- 22 光ディスク
- 30 ディスクカートリッジ
- 33 バーコード
- 34、35、36、37、38 ホール
- 40 メモリ

【図7】

シリアル論理アドレス	物理アドレス
0	トラック 0/セクタ 0
182000	トラック 2000/セクタ 0
342000	トラック 4000/セクタ 0
482000	トラック 6000/セクタ 0
602000	トラック 8000/セクタ 0

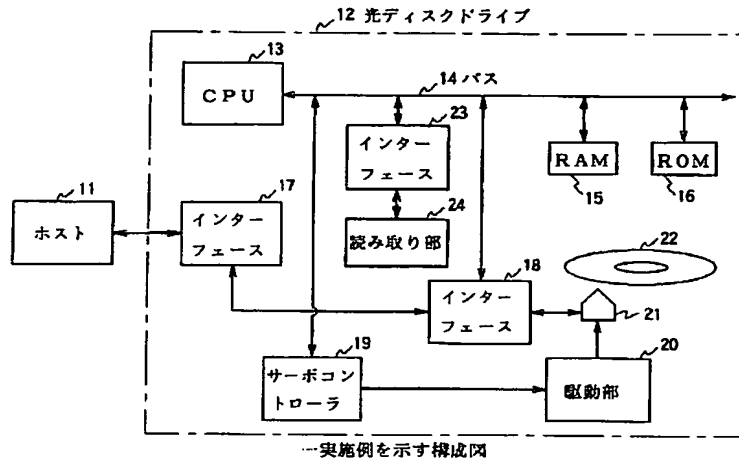
一実施例の説明に供する説明図

【図8】

要求論理アドレス	シリアル論理アドレス
0	75
20000	20076
30000	249900
30001	30077

一実施例の説明に供する説明図

【図 1】

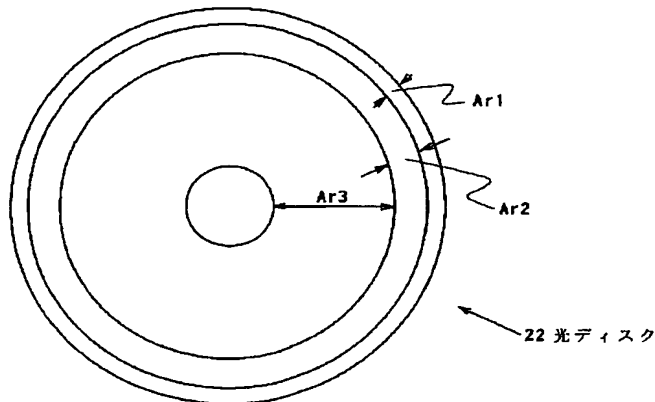


【図 5】

1バイト	1バイト	1バイト	1バイト
論理ディフェクトセクタ番号 (#1)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#2)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#3)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#4)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#5)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#n)			

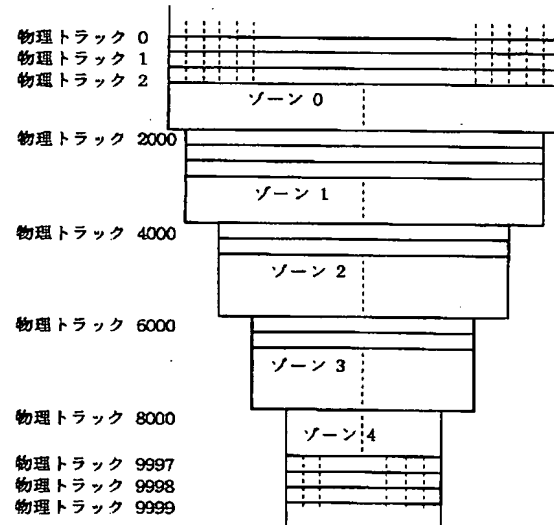
---実施例の説明に供する説明図

【図 2】



---実施例の説明に供する説明図

【図 3】



---実施例の説明に供する説明図

【図 6】

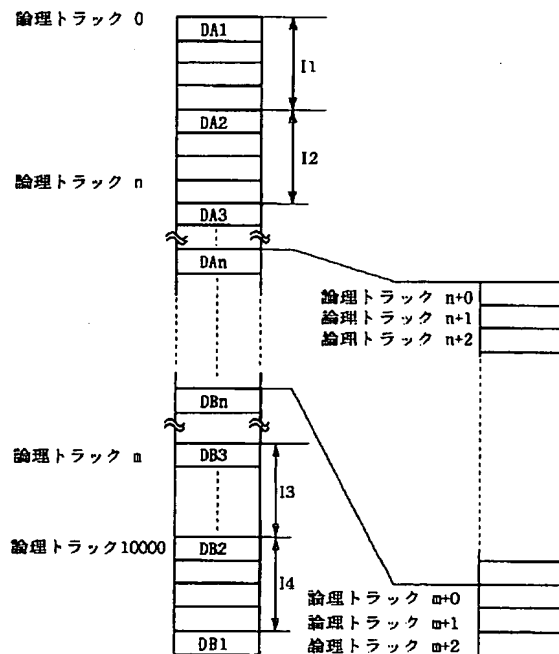
1バイト	1バイト	1バイト	1バイト
論理ディフェクトセクタ番号 (#1)			
論理交替セクタ番号 (#1)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#2)			
論理交替セクタ番号 (#2)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#3)			
論理交替セクタ番号 (#3)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#4)			
論理交替セクタ番号 (#4)			
論理ディフェクトセクタ番号 (#n)			
論理交替セクタ番号 (#n)			

---実施例の説明に供する説明図

【図 4】

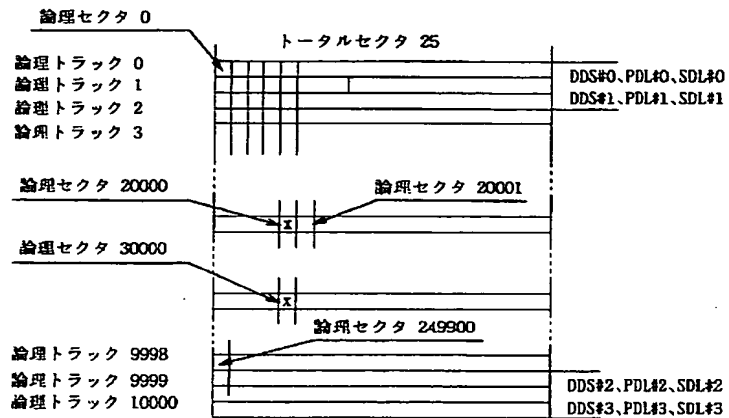
ゾーン0のスタートトラック番号	[0000]
ゾーン0のスタートセクタ番号	[00]
ゾーン0のセクタ数(1トラックあたり)	[91]
ゾーン1のスタートトラック番号	[2000]
ゾーン1のスタートセクタ番号	[00]
ゾーン1のセクタ数(1トラックあたり)	[80]
ゾーン2のスタートトラック番号	[4000]
ゾーン2のスタートセクタ番号	[00]
ゾーン2のセクタ数(1トラックあたり)	[70]
ゾーン3のスタートトラック番号	[6000]
ゾーン3のスタートセクタ番号	[00]
ゾーン3のセクタ数(1トラックあたり)	[60]
ゾーン4のスタートトラック番号	[8000]
ゾーン4のスタートセクタ番号	[00]
ゾーン4のセクタ数(1トラックあたり)	[48]
DDS#0の位置 トラック番号	[0100]
DDS#0の位置 セクタ番号	[00]
DDS#1の位置 トラック番号	[01]
DDS#1の位置 セクタ番号	[13]
DDS#2の位置 トラック番号	[27917]
DDS#2の位置 セクタ番号	[00]
DDS#3の位置 トラック番号	[27918]
DDS#3の位置 セクタ番号	[13]

【図 10】



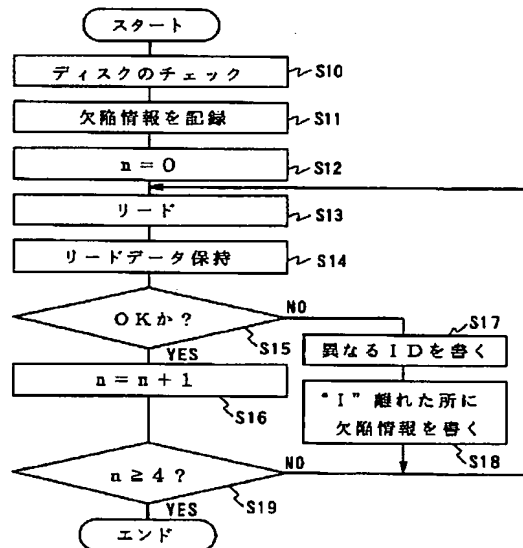
一実施例の説明に供する説明図

【図 9】



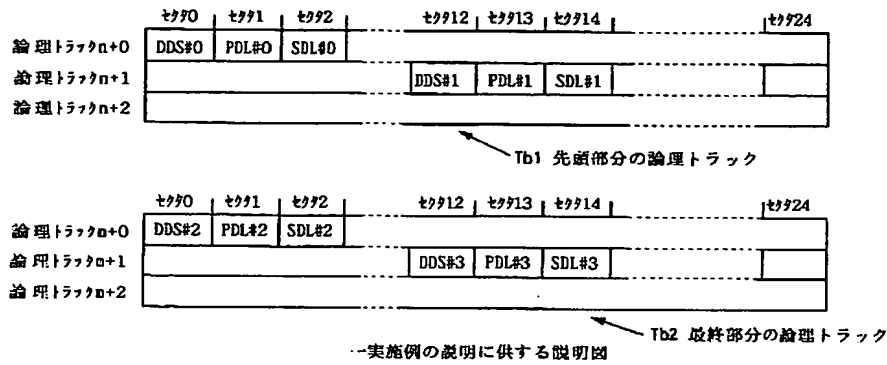
一実施例の説明に供する説明図

【図 12】

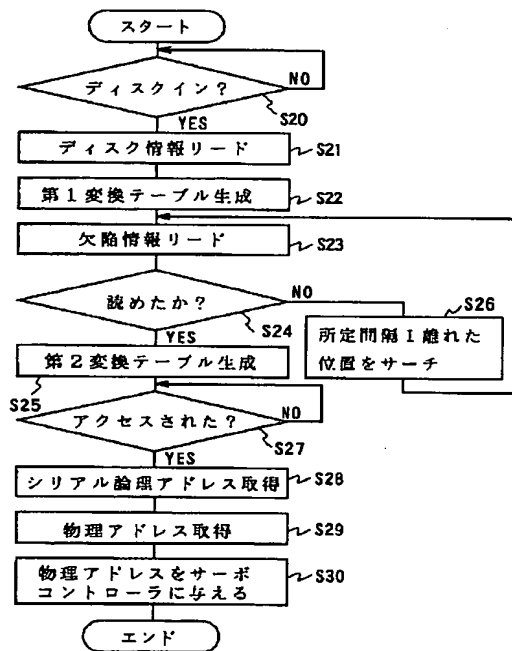


一実施例の説明に供するフローチャート

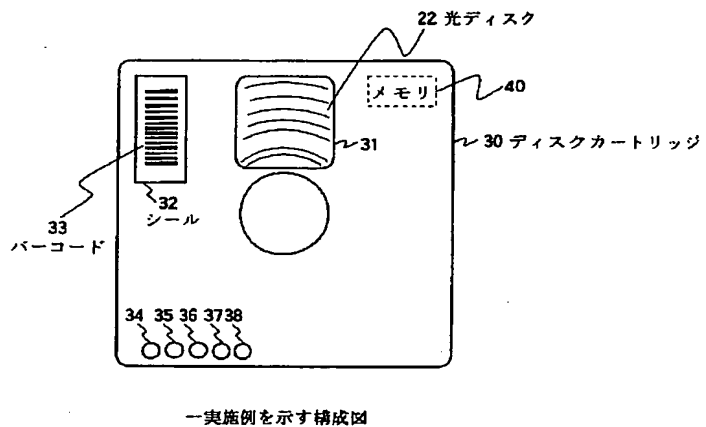
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 4】

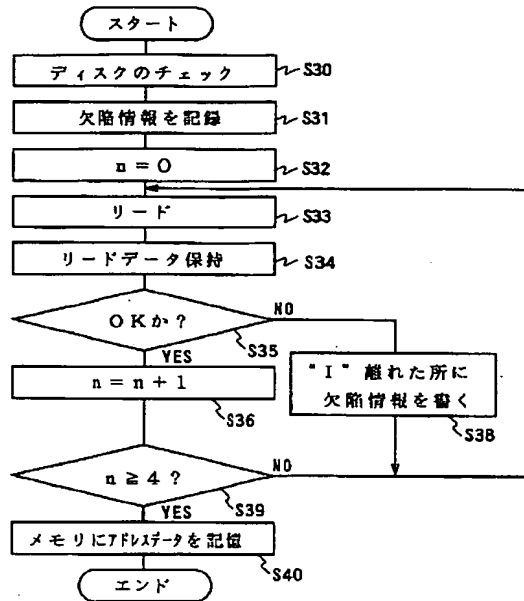


【図 1 7】

	1バイト	1バイト	1バイト	1バイト
デフェクト #1	物理トラック番号			物理セクタ番号
デフェクト #2	物理トラック番号			物理セクタ番号
デフェクト #3	物理トラック番号			物理セクタ番号
...	...	...	...	...
デフェクト #n	物理トラック番号			物理セクタ番号

—実施例の説明に供する説明図

【図 15】



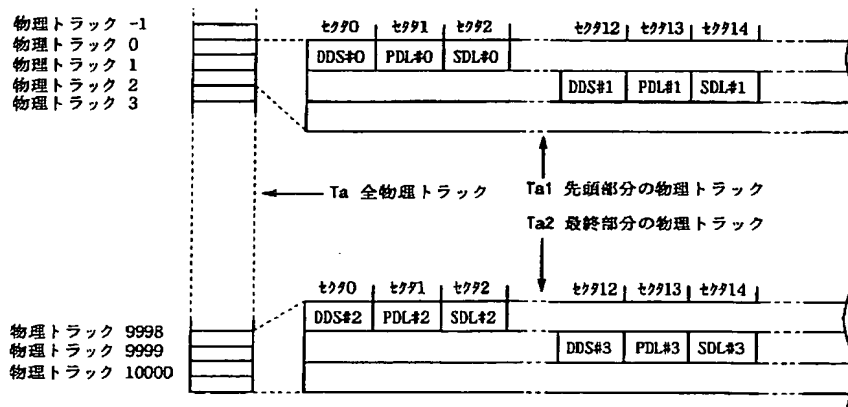
一実施例の説明に供するフローチャート

【図 18】

1 バイト	1 バイト	1 バイト	1 バイト
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号
	物理トラック番号		物理セクタ番号

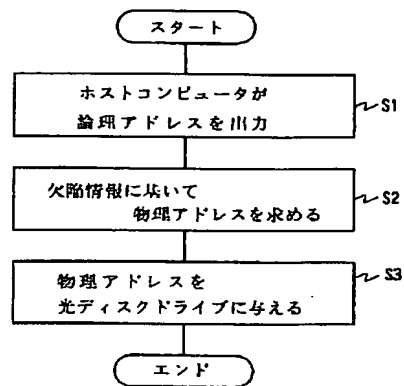
一実施例の説明に供する説明図

【図 16】



従来の光ディスク装置の説明に供する説明図

【図 19】



従来の光ディスクドライブ装置の例に説明に供するフローチャート